

**RECIPROCATING MOTOR**

**Publication number:** KR20020068175  
**Publication date:** 2002-08-27  
**Inventor:** SONG GYE YEONG (KR)  
**Applicant:** LG ELECTRONICS INC (KR)  
**Classification:**  
- International: H02K41/02; H02K41/02; (IPC1-7): H02K41/02  
- European:  
**Application number:** KR20010008460 20010220  
**Priority number(s):** KR20010008460 20010220

[Report a data error here](#)**Abstract of KR20020068175**

PURPOSE: A reciprocating motor is provided to remove expansive part from the area at which magnetic flux is not formed, reduce manufacture cost and facilitate maintaining co-axis characteristic of a rotor assembly. CONSTITUTION: A reciprocating motor comprises a stator including an inner stator (11) and an outer stator(12), and a rotor. The inner stator(11) is formed by stacking many stator cores radially to a cylinder. The outer stator(12) is formed by stacking many stator cores radially to a cylinder and arranged as separated from the inner stator(11). The rotor is inserted into a gap between the inner stator(11) and the outer stator(12) for reciprocation along shaft direction. The outer stator(12) has a bobbin, wound coil, and a terminal(13) for electrically connecting the wound coil to a power terminal. The inner stator(11) has a spacing member(14) that is radially formed with insulating material or nonmagnetic material and arranged at the area corresponding to the terminal(13).

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl. 7  
H02K 41/02

(11) 공개번호 특2002 - 0068175  
(43) 공개일자 2002년08월27일

---

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0008460  
(22) 출원일자 2001년02월20일

---

(71) 출원인 엘지전자주식회사  
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 송계영  
경기도광명시하아동주공아파트711동1007호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 있음

---

(54) 왕복동식 모터

---

요약

본 발명은 왕복동식 모터에 관한 것으로, 본 발명은 다수 개의 스테이터 코어가 방사상으로 적층되어 이루어지는 제1 고정자와, 다수 개의 스테이터 코어가 방사상으로 적층됨과 아울러 상기 스테이터 코어의 내부에 권선코일이 장착되어 그 권선코일을 전원과 연결하기 위한 단자부가 상기한 스테이터 코어의 적층 사이에 개재되어 이루어지는 제2 고정자와, 상기 제1 고정자와 제2 고정자 사이에 배치되어 마그네틱 플럭스(magnetic flux)에 의해 직선운동을 하도록 수 개의 마그네트가 구비되는 가동자로 구성된 왕복동식 모터에 있어서, 상기 제2 고정자의 단자부에 대응되는 제1 고정자의 스테이터 코어간 석중 사이에 설연제 또는 비자성제로 된 이격부재를 개재시키거나 또는 상기 마그네트를 배제하여 구성함으로써, 불필요한 스테이터 코어의 사용을 줄임과 아울러 이격부재를 방사상의 단품으로 형성하여 조립공정을 간소화할 수 있고, 상기 내측 고정자의 스테이터 코어의 일부가 단자부에 대응되는 마그네트에 끌려 동심도가 틀어지는 것을 미연에 방지할 수 있다.

대표도  
도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 종래 왕복동식 모터의 일례를 측면 및 정면에서 보인 반단면도.

도 3은 본 발명 왕복동식 모터의 일례를 정면에서 보인 반단면도.

도 4는 도 3의 "A" 부에 대한 일례를 보인 상세도.

도 5는 도 3의 "A" 부에 대한 변형예를 보인 상세도.

\*\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*\*

10 : 고정자11 : 내측 고정자

12 : 외측 고정자13 : 단자부

14 : 이격부재20 : 가동자

21 : 마그네트 프레임22 : 마그네트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 왕복동식 모터에 관한 것으로, 특히 고정자와 가동자의 제작시 비용을 절감하고 구동시 동심도를 용이하게 유지시킬 수 있는 왕복동식 모터에 관한 것이다.

일반적인 왕복동식 모터는 가동자가 직선으로 왕복운동을 하면서 직선형의 구동력을 발생하는 것으로, 고정자와 회전자 가 모두 평면형으로 형성되는 평면형 왕복동식 모터와 고정자와 회전자가 원통형으로 형성되는 원통형 왕복동식 모터로 크게 구분할 수 있다.

이 중에서 원통형 왕복동식 모터는 고정자가 내측 고정자와 외측 고정자로 이루어지고, 가동자가 그 양측 고정자 사이에 일정 공극을 두고 위치하여 왕복운동을 하도록 이루어져 있다.

도 1 및 도 2는 종래 왕복동식 모터를 개략적으로 보인 반단면도이다.

이에 도시된 바와 같이 종래의 왕복동식 모터는, 다수개의 스테이터 코어(미부호)가 방사상으로 적층되어 원통형으로 형성되는 내측 고정자(1A) 및 그 내측 고정자(1A)와 일정 간극을 두고 외삽되도록 역시 다수개의 스테이터 코어(미부호)가 방사상으로 적층되어 원통형으로 형성되는 외측 고정자(1B)로 이루어진 고정자(1)와, 상기 내측 고정자(1A)와 외측 고정자(1B) 사이의 공극에 삽입되어 직선으로 왕복운동을 하는 가동자(2)로 구성되어 있다.

상기 외측 고정자(1B)는 "ㄷ" 자 형상으로 형성되어 그 안쪽에 권선코일(C)이 전연체인 보빈(3)에 감겨져 상작되어 있다.

상기 보빈(3)은 환형으로 형성되어 그 일측면에는 권선코일(C)을 전원단자(미도시)에 전기적으로 연결시키기 위한 단자부(3a)가 형성되어 있다.

상기 단자부(3a)는 정면투영시 방사상으로 확대되는 "사다리" 형상으로 형성되어 그 단자부(3a)의 폭 만큼을 제외하고 양쪽 옆으로 상기한 외측 고정자(1B)의 스테이터 코어가 방사상으로 적층되어 있다.

도면중 미설명 부호인 2a는 마그네트 프레임, M은 마그네트이다.

상기와 같은 종래 왕복동식 모터는 다음과 같이 동작된다.

즉, 상기 외측 고정자(1B)의 권선코일(C)에 전류가 인가되면, 그 권선코일(C)의 주변에 플럭스(flux)가 형성되어 외측 고정자(1B)의 일측 경로(path)를 따라 내측 고정자(1A)로 흘렀다가 다시 외측 고정자(1B)의 타측 경로로 흐르는 폐루프(closed loop)를 형성하게 된다.

이때, 상기 권선코일(C)에 의해 형성되는 플럭스에 가동자(2)의 마그네트(M)가 높이게 되면 그 마그네트(M)가 상기 한 권선코일(C)의 플럭스와 상호 작용하여 권선코일(C)의 플럭스 방향에 따라 밀리거나 당겨지면서 마그네트 프레임(2a)을 직선으로 왕복운동시키게 되는 것이었다.

그러나, 상기와 같은 종래 왕복동식 모터에 있어서는, 외측 고정자(1B)의 일부를 이루는 보빈(3)이 절연체로 형성됨과 아울러 그 보빈(3)의 단자부(3a)의 범위에는 스테이터 코어(미부호)가 장착되지 않아 단자부(3a)의 폭에 해당하는 구역에는 마그네틱 플럭스(magnetic flux)가 형성되지 않음에도 불구하고 이에 대응되는 가동자(1B)에는 고가의 마그네트(M)가 장착되어 불필요한 생산비용이 증가되는 것은 물론 자성체인 내측 고정자(1A)가 상기한 마그네트(M)에 끌려 가동자의 동심도 유지가 난해하게 되는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 왕복동식 모터가 가지는 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 마그네틱 플럭스가 형성되지 않는 구간에는 고가의 부품을 사용하는 것을 방지하여 생산비용을 절감함과 아울러 가동자 조립체의 동심도 유지가 용이한 왕복동식 모터를 제공하려는데 본 발명의 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 제1 고정자와, 상기 제1 고정자에 대응되게 배치되고 그 내부에 권선코일이 장착되며 그 권선코일을 전원과 연결하기 위한 단자부를 포함하는 제2 고정자와, 상기 제1 고정자와 제2 고정자 사이에 배치되어 마그네틱 플럭스(magnetic flux)에 의해 직선운동을 하도록 수 개의 마그네트가 구비되는 가동자로 구성된 왕복동식 모터에 있어서, 상기 제2 고정자의 단자부에 대향되는 제1 고정자에 절연체 또는 비자성체로 된 이격부재가 개재되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터가 제공된다.

이하, 본 발명에 의한 왕복동식 모터를 첨부도면에 도시된 일실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명 왕복동식 모터의 일례를 징면에서 보인 반단면도이고, 도 4는 도 3의 "A" 부에 대한 일례를 보인 상세도이며, 도 5는 도 3의 "A" 부에 대한 변형예를 보인 상세도이다.

이에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 왕복동식 모터는, 다수개의 스테이터 코어(미부호)가 방사상으로 적층되어 원통형으로 형성되는 내측 고정자(11) 및 그 내측 고정자(11)와 일정 간극을 두고 외삽되도록 역시 다수개의 스테이터 코어(미부호)가 방사상으로 적층되어 원통형으로 형성되는 외측 고정자(12)로 이루어진 고정자(10)와, 상기 내측 고정자(11)와 외측 고정자(12) 사이의 공극에 삽입되어 축방향으로 왕복운동을 하는 가동자(20)로 구성된다.

상기 내측 고정자(11)는 전술한 바와 같이 다수개의 스테이터 코어(미부호)가 방사상으로 적층되어 원통형으로 형성되나, 후술할 보빈(미부호)의 단자부(13)에 대응되는 부위에는 도 3 및 도 4에서와 같이 절연체 또는 비자성체로 된 수개의 박판 또는 이보다 두껍고 방사상으로 형성된 한 개의 이격부재(14)가 개재되어 전체적으로 원통형으로 이루어진다.

상기 외측 고정자(12)는 "ㄷ" 자 형상으로 형성되어 그 안쪽에 권선코일(미도시)이 전연체인 환형의 보빈(미도시)에 감겨져 장착되고, 상기 보빈의 일측면에는 권선코일을 전원단자에 전기적으로 연결시키기 위한 난자부(13)가 정면두영시 "사다리" 형상으로 형성되어 그 단자부(13)의 폭 만큼을 제외하고 양쪽 옆으로 상기한 외측 고정자(12)의 스테이터 코어가 방사상으로 적층되어 이루어진다.

상기 가동자(20)는 내측 고정자(11)와 외측 고정자(12) 사이의 공극에 삽입되는 원통상의 마그네트 프레임(21)과, 상기 권선코일에 대응되는 마그네트 프레임(21)의 외주면에 장착되어 마그네틱 플럭스를 유도하는 수 개의 마그네트(22)로 이루어진다.

한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 가동자(20) 중에서 외측 고정자(12)의 단자부(13)와 이에 대응되는 내측 고정자(11)의 사이에는 상기한 마그네트(22)가 배제될 수도 있다.

상기와 같은 본 발명에 의한 왕복동식 모터는 다음과 같은 작용효과를 갖는다.

먼저, 상기 외측 고정자(12)의 권선코일(미도시)에 전류가 인가되면, 그 권선코일의 주변에 플럭스가 형성되어 외측 고정자(12)의 일측 경로(path)를 따라 내측 고정자(11)로 흘렀다가 다시 외측 고정자(12)의 타측 경로로 흐르는 폐루프(closed loop)를 형성하게 되고, 상기 가동자(20)의 마그네트(22)가 권선코일의 플럭스와 상호 작용하여 그 권선코일의 플럭스 방향에 따라 밀리거나 당겨지면서 마그네트 프레임(21)을 직선으로 왕복운동시키게 된다.

이때, 상기 외측 고정자(12)에는 절연체인 단자부(13)가 환형으로 적층된 스테이터 코어의 적층 중간에 개재되어 이 구간은 플럭스가 형성되지 않으므로 이에 대응되는 내측 고정자(11) 역시 이 구간에는 값싼 절연체 또는 비자성체로 된 이격부재(14)를 개재함에 따라 내측 고정자(11)를 제작하는데 투여되는 재료비용을 절감할 수 있다. 또, 상기 이격부재(14)가 수 개의 박판을 대신하여 단품의 방사상 부재로 대체할 수 있어 조립시 수 개의 박판을 적층하는 것에 비해 조립공수가 줄어들게 되는 것은 물론 상기한 이격부재(14)의 두께를 조절하여 내측 고정자(11)의 스테이터 코어의 적층 중간에 압입함으로써 내측 고정자(11)의 조립강도를 보강할 수도 있다.

또, 상기 단자부(13)와 이에 대응되는 이격부재(14)의 사이에 위치하는 마그네트 프레임(21)에 마그네트(22)를 부착하더라도 이격부재(14)가 비자성체이므로 내측 고정자(11)가 마그네트(22)로 끌려 가면서 발생되던 내측 고정자(11)의 동심도 틀어짐이 미연에 방지될 수 있다.

한편, 상기 단자부(13)와 이에 대응되는 이격부재(14)의 사이에 위치하는 마그네트 프레임(21)에 마그네트(22)를 부착하지 않더라도 이 구간은 본래 플럭스가 형성되지 않던 구간이므로 모터가 그다지 영향을 받지 않게 됨에 따라 고가인 마그네트(22)의 사용개수를 줄여 역시 생산비용을 절감할 수 있다.

#### 별명의 효과

본 별명에 의한 왕복동식 모터의 고정자 조립체는, 외측 고정자의 단자부에 대응되는 내측 고정자에 절연체 또는 비자성체로 된 이격부재를 스테이터 코어의 사이에 개재시킴으로써, 불필요한 스테이터 코어의 사용을 줄임파 아울러 이격부재를 방사상의 단품으로 형성하여 조립공정을 간소화할 수 있고, 상기 내측 고정자의 스테이터 코어의 일부가 단자부에 대응되는 마그네트에 끌려 동심도가 틀어지는 것을 미연에 방지할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

제1 고정자와, 상기 제1 고정자에 대응되게 배치되고 그 내부에 권선코일이 장착되며 그 권선코일을 전원과 연결하기 위한 단자부를 포함하는 제2 고정자와, 상기 제1 고정자와 제2 고정자 사이에 배치되어 마그네틱 플럭스(magnetic flux)에 의해 직선운동을 하도록 수 개의 마그네트가 구비되는 가동자로 구성된 왕복동식 모터에 있어서,

상기 제2 고정자의 단자부에 대향되는 제1 고정자에 절연체 또는 비자성체로 된 이격부재가 개재되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 이격부재는 제2 고정자의 단자부와 방사상으로 대응되는 위치에 배치되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터.

#### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제2 고정자의 단자부에 대향되는 가동자에는 마그네트가 배제되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터.

#### 청구항 4.

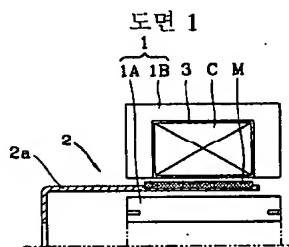
제1항에 있어서, 상기 이격부재는 원주방향으로 수정의 폭을 갖는 단폭으로 형성되는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터.

#### 청구항 5.

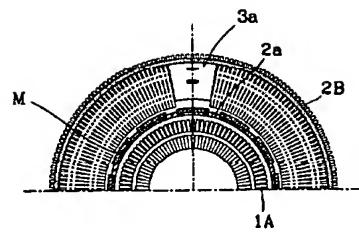
다수 개의 스테이터 코어가 방사상으로 적층되어 이루어지는 제1 고정자와, 다수 개의 스테이터 코어가 방사상으로 적층됨과 아울러 상기 스테이터 코어의 내부에 권선코일이 장착되어 그 권선코일을 전원과 연결하기 위한 단자부가 상기 한 스테이터 코어의 적층 사이에 개재되어 이루어지는 제2 고정자와, 상기 제1 고정자와 제2 고정자 사이에 배치되어 마그네딕 플럭스(magnetic flux)에 의해 직선운동을 하도록 수 개의 마그네트기 구비되는 가동자로 구성된 왕복동식 모터에 있어서,

상기 가동자에는 제2 고정자의 단자부와 이에 대응되는 부위에 마그네트가 배제되는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터.

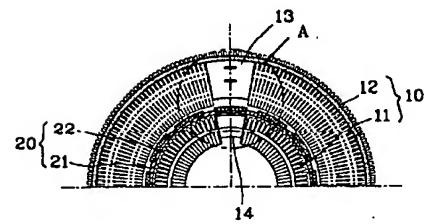
#### 도면



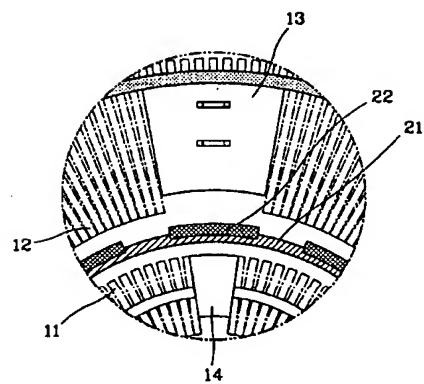
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

